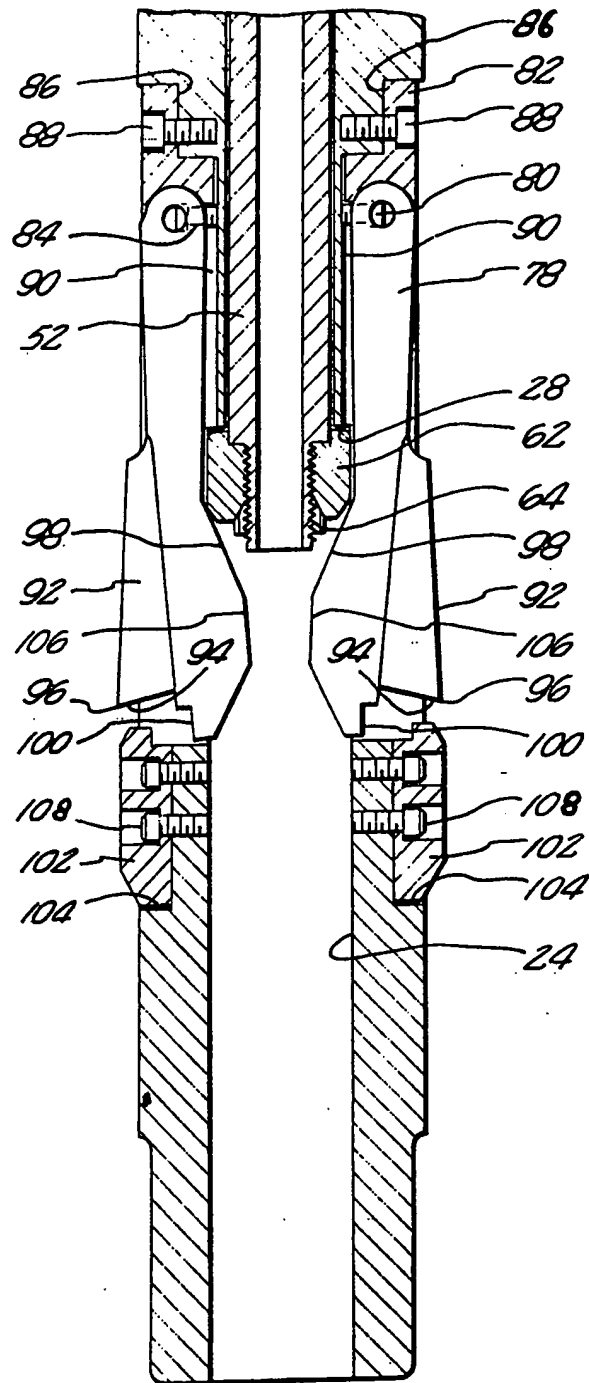
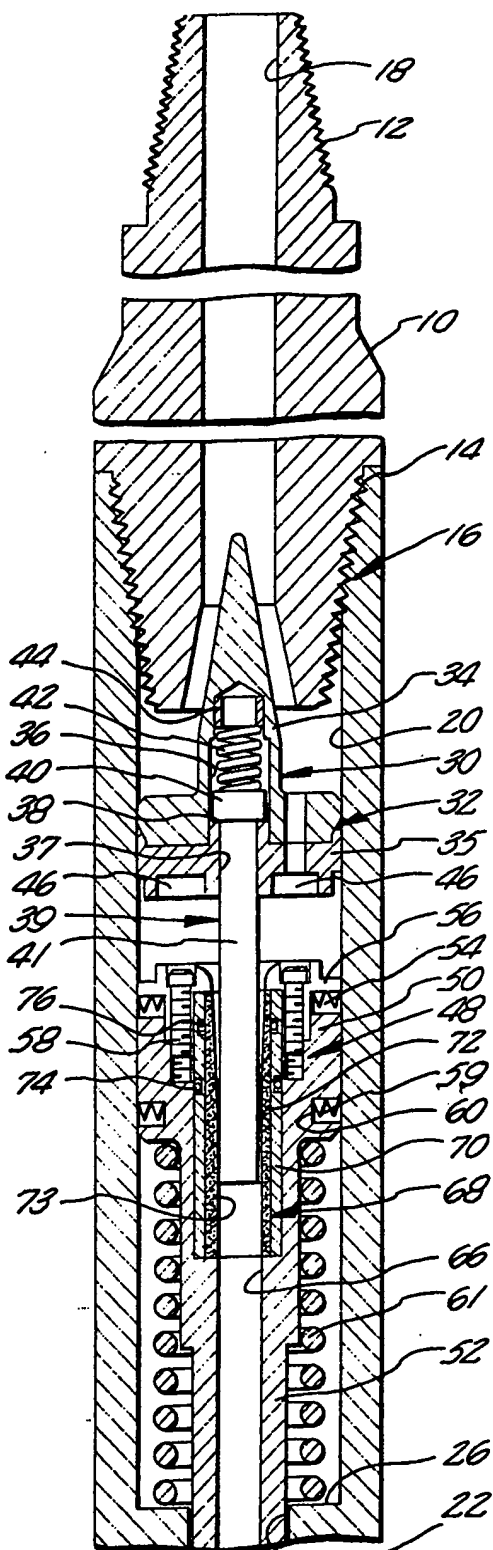


Bohrlochwerkzeug

Patent number: DE1207907
Publication date: 1965-12-30
Inventor: CORDARY BRUCE J; JUN CHARLES O VAN NOTE
Applicant: SERVCO CO
Classification:
- **international:**
- **european:** E21B10/32B
Application number: DE1963S087141 19630906
Priority number(s): USX1207907 19620907

Abstract not available for DE1207907

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



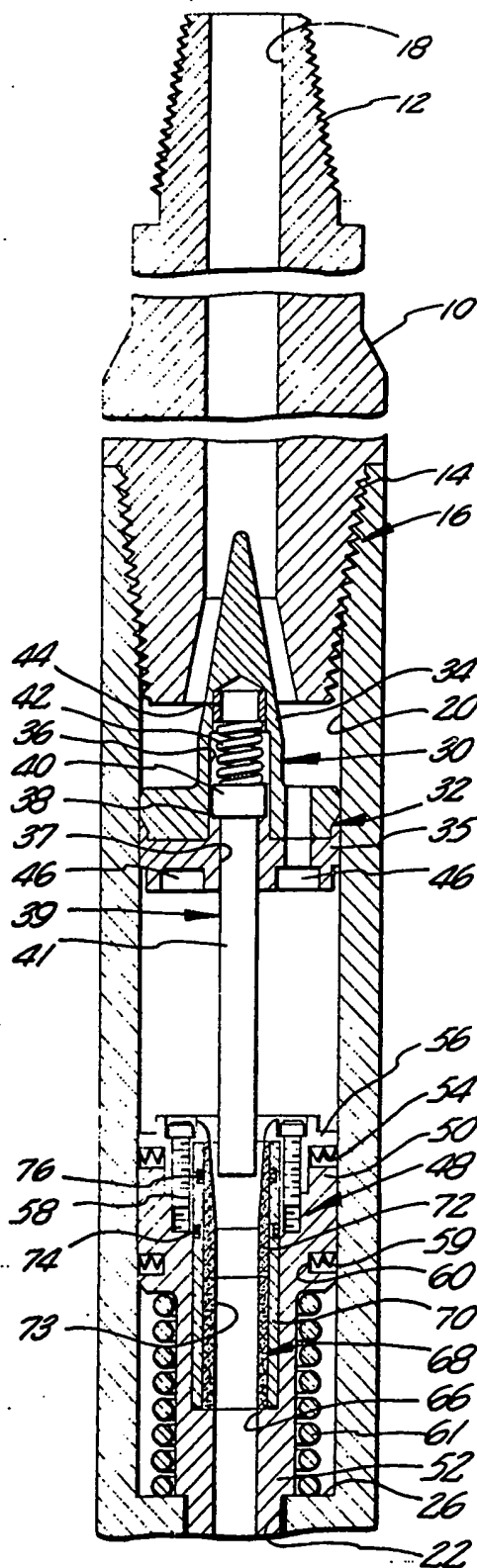
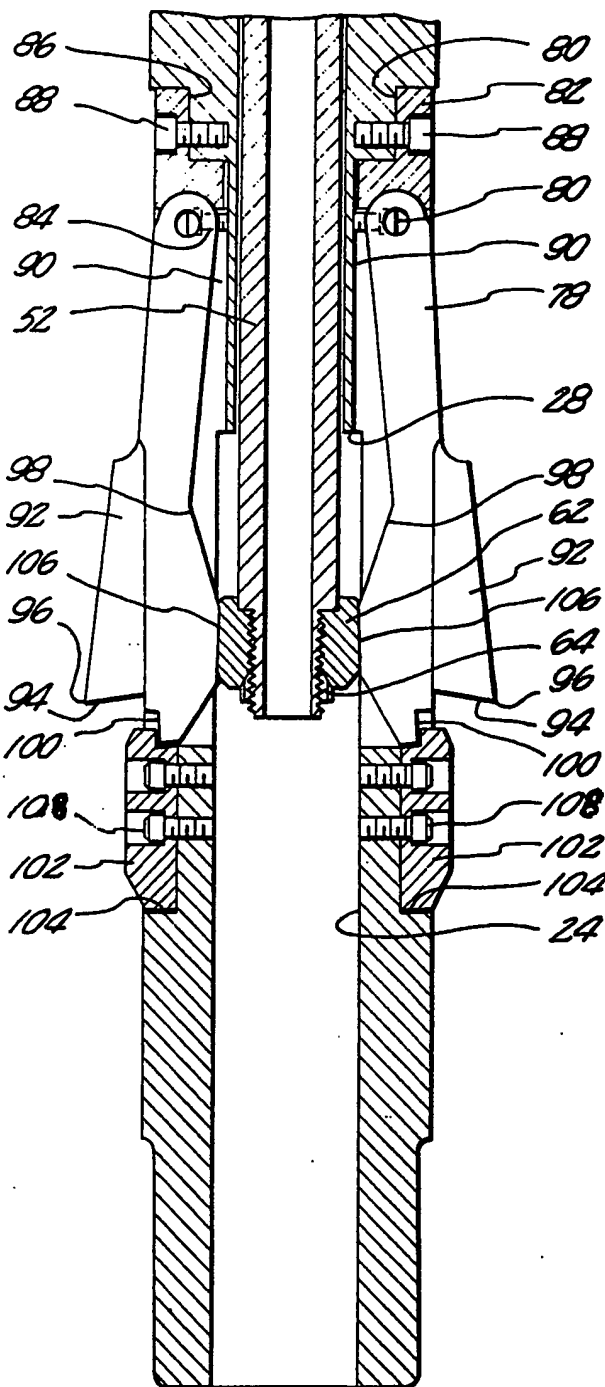


FIG. 2



AUSLEGESCHRIFT

1 207 907

Nummer: 1 207 907
Aktenzeichen: S 87141 VI a/5 a
Anmeldetag: 6. September 1963
Auslegungstag: 30. Dezember 1965

1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Bohrlochwerkzeug mit einem am Bohrgestänge anschraubbaren, eine mit der Druckflüssigkeitsleitung des Bohrgestänges kommunizierende Längsbohrung aufweisenden länglichen Körper, an dem Arbeitsarme so befestigt sind, daß sie aus einer innerhalb des Körpers befindlichen Ruhestellung ausschwenkbar sind, und einer Vorrichtung, die zur Betätigung der Arbeitsarme und zur Erzeugung von die Stellung der Arbeitsarme anzeigenden Druckschwankungen der Druckflüssigkeit dient und die einen in der Längsbohrung gleitbaren, in Richtung auf die Druckflüssigkeitszuführung vorgespannten Kolben mit einem Längsdurchlaß für die Druckflüssigkeit hat.

Derartige Vorrichtungen sind z. B. Fräser und Bohrlochvergrößerungsvorrichtungen. Bei diesen Fräsvorrichtungen werden z. B. die Arme der Vorrichtung in einer bestimmten Teufe nach außen gestreckt, um durch die Verrohrung des Bohrloches hindurchzuschneiden und einen Abschnitt der Verrohrung abzufräsen, so daß ein offener Abschnitt oder Fenster entsteht.

Bei einer bekannten Vorrichtung dieser Art ist der Längsdurchlaß des in der Längsbohrung gleitbaren Kolbens mit einer Drosselstelle und der Kolben oberhalb dieser Drosselstelle mit seiner Wandung durchdringenden Kanälen versehen, deren Ausläßenden in der normalen Ruhestellung des Kolbens einer Buchse gegenüberliegen, die ober- und unterhalb der Ausläßenden Dichtungen aufweist. Soll durch Erhöhung des Flüssigkeitsdrucks ein Ausschwenken der Arme herbeigeführt werden, so wird sich oberhalb der Drosselstelle der Druck so stark erhöhen, daß der Kolben sich nach unten bewegt, wobei die Kanäle in eine mit Umgehungsleitungen kommunizierende Stellung gelangen. Hierdurch tritt ein Druckabfall ein, der am Überwachungspersonal über Tage den Beginn des Arbeitsvorganges, beispielsweise des Fräsvorganges, anzeigt.

Dadurch, daß bei der bekannten Anordnung die die über Tage ablesbaren Druckschwankungen erzeugenden Kanäle normalerweise geschlossene Sackbohrungen sind und der Durchflußquerschnitt dieser Kanäle nicht beliebig vergrößert werden kann, weil die das Ausschwenken der Werkzeuge verursachende, durch die Drosselung bewirkte Druckerhöhung nicht zu sehr herabgesetzt werden darf, besteht die Gefahr einer Verstopfung der Kanäle durch sich aus der Bohrflüssigkeit absetzende Verunreinigungen.

Um zu vermeiden, daß der Betrieb der Vorrichtung durch Verunreinigungen beeinträchtigt werden

Bohrlochwerkzeug

Anmelder:

The Servco Company, Long Beach, Calif.
(V. St. A.)

Vertreter:

Dr.-Ing. K. Boehmert, Dipl.-Ing. A. Boehmert
und Dipl.-Ing. G. Eisenführ, Patentanwälte,
Bremen 1, Feldstr. 24

Als Erfinder benannt:

Bruce J. Cordary, Los Alamitos, Calif.;
Charles O. Van Note jun., Rolling Hills, Calif.
(V. St. A.)

Beanspruchte Priorität:

V. St. v. Amerika vom 7. September 1962
(222 051)

2

kann, wird erfindungsgemäß ein in der Längsbohrung des länglichen Körpers zwischen dem Bohrgestänge und dem Bewegungsraum des Kolbens befestigter Stempel vorgesehen, der zur Erzielung der Druckschwankungen ein in den Mündungsteil des Längsdurchlasses des Kolbens hineinragendes freies Ende aufweist, das mit der Wandung des Mündungsteils einen bei Bewegung des Kolbens seinen Querschnitt verändernden Durchflußkanal für die Druckflüssigkeit bildet. Bei der neuen Anordnung liegt die zum Anzeigen der Druckschwankungen verwendete Vorrichtung im Hauptstrom der Bohrlochflüssigkeit und ist daher selbstreinigend. Ferner kommen bei der neuen Anordnung im Bereich der Fräswerkzeuge liegende, den beim Arbeiten dieser Werkzeuge entstehenden hohen Temperaturen unmittelbar ausgesetzte Dichtungen in Fortfall.

Vorzugsweise ist der Stempel im wesentlichen zylindrisch und der Längsdurchlaß des Kolbens sich in Richtung der Einlaßöffnung der Längsbohrung querschnittsmäßig allmählich erweiternd ausgebildet, so daß eine allmähliche Druckschwankung erzielt wird.

Einzelheiten der Erfindung folgen aus der nachstehenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit den Zeichnungen. Es zeigen

Fig. 1 und 1a teilweise im Schnitt dargestellte, nebeneinander angeordnete Seitenansichten des oberen bzw. unteren Abschnittes einer Ausführungsform eines Fräasers nach der Erfindung, wobei das Werkzeug in Ruhestellung gezeigt ist, und

Fig. 2 und 2a teilweise im Schnitt dargestellte Seitenansichten des oberen bzw. unteren Abschnittes der in den Fig. 1 und 1a dargestellten Ausführungsform, wobei die Vorrichtung in Arbeitsstellung gezeigt ist.

In den Fig. 1 und 1a ist die Fräsvorrichtung in der eingezogenen Stellung gezeigt, in der sie durch eine röhrenförmige Leitung oder eine Verrohrung eingefahren werden kann. Ein oberes Anschlußstück 10 ist mit einem oberen Verbindungsgewinde 12 versehen, mit welchem es an einem Bohrrohr angeschraubt werden kann, welches das Bohrgestänge bildet, mit welchem der Fräser in das Bohrloch eingefahren wird. Das Anschlußstück weist auch ein unteres Verbindungsgewinde 14 auf, welches auf einen rohrförmigen Körper 16 der Vorrichtung nach der Erfindung aufgeschraubt ist. Ein zentraler Kanal 18 führt in Längsrichtung durch das Anschlußstück hindurch und ermöglicht den Durchfluß des Strömungsmittels.

Der rohrförmige Körper 16 ist mit einem durchgehenden axialen Kanal versehen, der aus einem oberen Kanal 20, einem mittleren Kanal 22 und einem unteren Kanal 24 besteht. Der Durchmesser des mittleren Kanals ist kleiner als der Durchmesser sowohl des oberen als auch des unteren Kanals 20 bzw. 24. Eine Schulter 26 ist in dem rohrförmigen Körper am Übergang zwischen dem oberen und dem mittleren Kanal und eine Schulter 28 (s. Fig. 1a) ist am Übergang vom mittleren zum unteren Kanal ausgebildet.

Eine Vorrichtung 30 zur Steuerung des Durchflusses ist in dem oberen Abschnitt des oberen Kanals 20, (s. Fig. 1) angeordnet. Diese Vorrichtung 30 weist einen Körper 32 auf, der an seinem Umfang z. B. durch Anschweißen an der den Kanal 20 begrenzenden Innenwand des rohrförmigen Körpers 16 befestigt ist. Während der Körper 32 der Durchflußsteuerungsvorrichtung auch andere Formen aufweisen kann, besteht bei der Ausführungsform nach Fig. 1 der Körper 32 aus einem oberen kegelförmigen Element 34, welches in den Kanal 18 des Anschlußstückes hineinragt, und einem unteren Teil 35. Eine Bohrung 36 in dem kegelförmigen Element 34 und eine Bohrung 37 mit verringertem Durchmesser im unteren Teil 35 bilden nach Verbindung der beiden Teile zusammen eine Schulter 38. Ein Stempel 39 weist einen Kopf 40 auf, dessen Durchmesser im wesentlichen gleich dem Durchmesser der Bohrung 36 ist, sowie einen zylindrischen Schaft 41 mit geringerem Durchmesser, der sich vom Kopf 40 abwärts erstreckt. Der Kopf 40 des Stempels 39 wird von der Schulter 38 innerhalb des Körpers 32 gehalten. Eine dämpfende Spiralfeder 42 ist zwischen dem Kopf des Stempels und einem Stopper 44 angeordnet, der gegen die obere Innenfläche der Bohrung 36 stößt. Mehrere Strömungskanäle 46, die aus zueinander passenden Kanälen im Kegel 34 und im unteren Teil zusammengesetzt sind, erstrecken sich durch den Körper 32 hindurch und

schaffen eine Strömungsverbindung zwischen den über und unter dem Körper der Durchflußsteuerungsvorrichtung liegenden Abschnitten des Kanals 20.

Eine Kolbenvorrichtung 48 ist in dem Kanal des rohrförmigen Körpers angeordnet und weist einen Kolbenkopf 50 und einen Kolbenschaft 52 auf. Der Kolbenkopf 50 ist mit einer oberen Kolbendichtung 54 versehen, die an dem Kopf durch einen Ring 56 und Halteschrauben 58 befestigt ist. Eine untere Kolbendichtung 59 ist in einer Randausnehmung 60 des Kolbenkopfes angeordnet. Der Kolbenschaft hat einen derartigen Durchmesser, daß er innerhalb des mittleren Kanals mit verringertem Durchmesser im rohrförmigen Körper 16 gleitfähig bewegbar ist. Das obere Ende des Schaftes ist innerhalb des oberen Kanals am Kolbenkopf befestigt. Das untere Ende des Kolbenschaftes reicht (s. Fig. 1a) in den unteren Kanal 24 des rohrförmigen Körpers.

Eine Druckfeder 61 ist um den Abschnitt des Kolbenschaftes 52 im oberen Kanal 20 herumgelegt, so daß die Feder zwischen der unteren Fläche des Kolbenkopfes 50 und der in dem rohrförmigen Körper ausgebildeten Schulter 26 zusammendrückbar ist.

Ein Nocken 62 (s. Fig. 1a) ist auf das untere Ende des Kolbenschaftes aufgeschraubt und wird durch eine Sperrmutter 64 darauf festgehalten. Der Durchmesser des Nockens ist im wesentlichen gleich dem Durchmesser des unteren Kanals 24, so daß er darin gleitfähig bewegbar ist. Die Kolbenanordnung weist eine Mittelbohrung 66 auf, die über ihre ganze Länge reicht.

Am oberen Ende der Kolbenanordnung ist die Bohrung 66 aufgeweitet und nimmt eine Mündungsanordnung 68 auf. Die Mündungsanordnung enthält eine Buchse 70 und ein Mündungsglied 72, welches einen mittleren Mündungskanal 73 begrenzt. Der untere Abschnitt des Mündungskanals hat einen Durchmesser, der genau gleich dem Durchmesser der Bohrung 66 ist, welche sich abwärts von der Mündungsanordnung in der Kolbenvorrichtung erstreckt. Der Durchmesser des oberen Abschnittes des Mündungskanals vergrößert sich allmählich in Richtung auf das obere Ende der Kolbenanordnung, da das Mündungsglied zum oberen Ende hin divergiert. O-Ringe 74 bilden eine Dichtung zwischen der Buchse 72 und der Kolbenanordnung; O-Ringe 76 dichten den Mündungsabschnitt 72 gegen die Buchse ab.

Der Durchmesser des unteren Abschnittes des Mündungskanals ist geringfügig größer als der Durchmesser des zylindrischen Schaftes 41 des Stempels 39 der Durchflußsteuerungsvorrichtung, so daß der Ringraum zwischen dem Schaft 41 und dem Mündungsglied einen Mündungsquerschnitt für den Durchfluß von Strömungsmitteln bildet, wenn der Schaft in den unteren Abschnitt des Mündungskanals eingreift. Der obere divergierende Abschnitt des Mündungsgliedes liefert einen größeren Ringraumquerschnitt zwischen dem Schaft des Stempels und dem Mündungsglied.

Mehrere Schneidarme 78 (s. Fig. 1a, in der zwei von ihnen dargestellt sind) werden an ihren oberen Enden schwenkfähig auf Scharnierstiften 80 gehalten, die in dem rohrförmigen Körper 16 durch Schrauben 84 festgehalten sind. Ein Knaggen 82 ist in eine Ausnehmung 86 an der Außenfläche des rohrförmigen

gen Körpers 16 eingesetzt und wird darin durch eine Schraube 88 gehalten, so daß jeder Knaggen 82 im wesentlichen glatt mit der Außenfläche des Rohrkörpers liegt. Der Knaggen stellt eine Lagerfläche für das obere Ende des Werkzeugarmes dar, um Stöße und Druck aufzunehmen. Der von dem Scharnierstift abwärts sich erstreckende Abschnitt eines jeden Armes wird in einem länglichen Schlitz 90 des rohrförmigen Körpers aufgenommen. Ein Fräsmesser 92 reicht von der Außenkante eines jeden Armes nach außen und weist eine Schneidkante 94 und eine Schneidspitze 96 auf. Die Innenkante eines jeden Armes bildet auf Grund ihrer Form eine Nockenfläche 98. Das untere Ende jedes Armes ist eingeschnitten, wodurch ein einteilig mit dem Arm ausgebildeter Vorsprung 100 gebildet wird.

Jeder Werkzeugarm ist in seinen Längsschlitz so eingepaßt, daß trotz der Beweglichkeit nur eine geringe Menge des Strömungsmittels von dem unteren Kanal 24 nach der Außenseite des rohrförmigen Körpers herausleckt, selbst bei Fehlen irgendeiner Dichtung. Ein Armanschlag 102 ist in einer Ausnehmung 104 an der Außenfläche des rohrförmigen Körpers so angeordnet, daß er mit dem Vorsprung 100 des betreffenden Armes in Eingriff tritt und die radial auswärts gerichtete Bewegung des Armes beschränkt. Der Anschlag 102 ist an dem rohrförmigen Körper durch Schraubene 108 befestigt.

Die Fig. 1 und 1a zeigen den Fräser nach der Erfindung in einer Stellung, in der die Feder 61 die Kolbenanordnung derart vorspannt, daß die Oberseite des Nockens 62 gegen die Schulter 28 des rohrförmigen Körpers stößt. Nocken 62 ist nicht im Eingriff mit den Nockenflächen 98 auf den Fräserarmen, die zurückgezogen und mit dem Fräsmesser im wesentlichen innerhalb des äußeren Umfanges des rohrförmigen Körpers liegen. In dieser Stellung der Kolbenanordnung ist die Länge des zylindrischen Schaftes 41 des Stempels derart, daß sie innerhalb des Mündungskanals in dessen unteren engeren Abschnitt eingreift.

Beim Einfahren des Fräswerkzeuges durch die Verrohrung wird kein Strömungsmitteldruck ausgeübt; die Teile des Werkzeuges bleiben in der in Fig. 1 und 1a gezeigten Stellung. Sobald die vorgesehene Teufe erreicht ist, wird ein Strömungsmitteldruck durch Pumpen an der Oberfläche ausgeübt, die ein Strömungsmittel, z. B. Gas, Wasser oder Spülung, durch das Bohrgestänge und in den Kanal 18 des oberen Anschlußstückes pumpen. Das eingepumpte Strömungsmittel geht dann durch die Öffnungen 46 der Durchflußsteuerungsvorrichtung, den unteren Abschnitt des Kanals 20 und durch den Mündungsquerschnitt im Mündungskanal, der durch den zylindrischen Schaft 41 des Stempels 39 begrenzt wird. Das durch den Mündungsquerschnitt hindurchgehende Strömungsmittel fließt dann nacheinander durch die Bohrung 66 der Kolbenanordnung, den unteren Kanal 24 des rohrförmigen Körpers und verläßt das Fräswerkzeug durch das offene Bodeneende. Der Mündungsquerschnitt zwischen dem zylindrischen Schaft und dem Mündungskanal erzeugt eine Strömungsdrosselung, welche zu einem Druckunterschied zwischen der Oberseite und dem Boden der Kolbenanordnung 48 führt. Dieser Druckunterschied erzeugt eine abwärts gerichtete Bewegung der Kolbenanordnung, wie nachfolgend im einzelnen beschrieben wird.

Fig. 2 und 2a zeigen das Fräswerkzeug nach Fig. 1 in der Stellung, in der die Messerarme eine voll ausgeschwenkte Stellung erreicht haben. Die Bestandteile der in Fig. 2 und 2a gezeigten Vorrichtung sind mit denen identisch, die mit Bezug auf die Fig. 1 und 1a beschrieben worden sind. Zur Bezeichnung dieser Teile werden daher die gleichen Bezugszeichen benutzt.

Durch Pumpen des Strömungsmittels von der Oberfläche wird, wie beschrieben, ein Druckdifferential aufgebaut, welches die Kolbenanordnung 48 gegen den Widerstand der Feder 61 nach unten bewegt. Die Abwärtsbewegung der Kolbenanordnung bringt den Nocken 62 in Eingriff mit den Nockenflächen 98 der Messerarme. Dadurch werden die Messerarme radial auswärts von dem Werkzeugkörper wegbewegt und treten mit der Verrohrung zum Schneiden und Fräsen in Eingriff. In der in Fig. 2a gezeigten Stellung sind die Arme voll ausgestreckt und haben die Verrohrung durchgeschnitten. Eine Drehung des Bohrwerkzeuges führt zu einer Fräsbearbeitung der Verrohrung. In der in Fig. 2a dargestellten Lage sind die Messerarme in ihre äußerste radial auswärts gelegene Stellung geschwenkt worden und berühren die Anschläge 102, welche eine weitere Auswärtsbewegung begrenzen.

Die Abwärtsbewegung der Kolbenanordnung einschließlich der Mündungsanordnung führt dazu, daß der stationäre zylindrische Schaft des Stempels 39 aus dem unteren Abschnitt des Mündungskanals herausgezogen wird. Das Ende des zylindrischen Schaftes erreicht eine Stellung in dem Abschnitt des Mündungskanals, der einen vergrößerten Durchmesser aufweist (s. Fig. 2). Der Mündungsquerschnitt, der von dem ringförmigen Raum in der neuen Stellung des zylindrischen Schaftes in dem Mündungsglied gebildet wird, ist so vergrößert, daß ein größeres Strömungsmittelvolumen durch den Mündungsquerschnitt hindurchgeht. Dadurch tritt eine Abnahme des Gegendruckes des Strömungsmittels ein.

Der Abschnitt des Mündungskanals mit verringertem Querschnitt hat mit Bezug auf die Länge des zylindrischen Schaftes eine solche Länge, daß das untere Ende des zylindrischen Schaftes sich innerhalb des Abschnittes des Mündungskanals mit vergrößertem Durchmesser zu der Zeit befindet, wenn die Messerarme die in Fig. 2a dargestellte voll ausgestreckte Lage eingenommen haben. Die Verringerung des Gegendruckes, welche von der Lageänderung des zylindrischen Schaftes 41 innerhalb des Mündungskanals nach Übergang von der Lage nach Fig. 1 in die nach Fig. 2 herrührt, wird an der Oberfläche verzeichnet und ist damit ein Signal, daß die Arme ihre voll ausgestreckte Lage erreicht haben.

Für die Anwendung auf Frässhneider besteht ein besonderer Vorzug der Erfindung darin, daß ein größeres Strömungsmittelvolumen für die Entfernung der Schneidspäne zu der Zeit zur Verfügung steht, wenn das Fräsen der Verrohrung beginnt. Während das Schneiden des Gehäuses in seitlicher Richtung vor sich geht, ergibt sich ein höheres Druckdifferential an der Kolbenanordnung zusammen mit einem geringeren Strömungsmittelfluß durch den Mündungsquerschnitt. Wenn das seitliche Schneiden der Verrohrung abgeschlossen ist und das Abwärtsfräsen beginnt, fließt ein größeres Volumen an

Strömungsmittel durch den Mündungsquerschnitt, so daß sich eine beträchtliche Abnahme des Gegen-
druckes ergibt.

Ein weiteres Merkmal der in den Zeichnungen
dargestellten Vorrichtung nach der Erfindung liegt 5
in der Verwendung einer Abplattung 106 auf jedem
Messerarm. Die Länge der Abplattung steht in Be-
ziehung zu der Länge des Mündungskanals mit dem
vergrößerten Durchmesser. Wenn eine Schwankung
im Pumpendruck dazu führt, daß der Nocken 62 10
von der Abplattung freikommt, und wenn der
Nocken angehoben wird und mit der Nockenfläche
98 in Eingriff tritt, ist die Mündungsanordnung in
voll gedrosselter Stellung. In dieser Stellung befindet
sich der zylindrische Schaft 41 des Stempels in dem 15
unteren Abschnitt des Mündungskanals, und es be-
steht ein hohes Druckdifferential. Dieses Merkmal
ist deshalb vorteilhaft, da sich dadurch eine korri-
gierende Wirkung auf Schwankungen im Pumpen-
druck ergibt, so daß die Arme in ihrer voll aus- 20
gestreckten Stellung gehalten werden.

In Abwandlung der dargestellten Vorrichtung
kann ein besonderer Mündungsbereich vorgesehen
werden, gegenüber welchem ein umgekehrter Stem- 25
pel einschließlich eines zylindrischen Schaftes durch
Befestigung an der Kolbenanordnung bewegbar ist.

Patentansprüche:

1. Bohrlochwerkzeug mit einem am Bohrge- 30
stänge anschraubbaren, eine mit der Druckflüs-
sigkeitsleitung des Bohrgestänges kommunizie-
rende Längsbohrung aufweisenden länglichen
Körper, an dem Arbeitsarme so befestigt sind, 35
daß sie aus einer innerhalb des Körpers befind-
lichen Ruhestellung ausschwenkbar sind, und
einer Vorrichtung, die zur Betätigung der
Arbeitsarme und zur Erzeugung von die Stellung
der Arbeitsarme anzeigenden Druckschwan- 40
kungen der Druckflüssigkeit dient und die einen
in der Längsbohrung gleitbaren, in Richtung auf
die Druckflüssigkeitszuführung vorgespannten
Kolben mit einem Längsdurchlaß für die
Druckflüssigkeit hat, gekennzeichnet 45
durch einen in der Längsbohrung (20) des
länglichen Körpers zwischen dem Bohrgestänge

und dem Bewegungsraum des Kolbens (48) be-
festigten Stempel (39), der zur Erzielung der
Druckschwankungen ein in den Mündungsteil
(73) des Längsdurchlasses (66) des Kolbens
hineinragendes freies Ende (41) aufweist, das
mit der Wandung des Mündungsteils einen bei
Bewegung des Kolbens seinen Querschnitt ver-
ändernden Durchflußkanal für die Druckflüssig-
keit bildet.

2. Bohrlochwerkzeug nach Anspruch 1, da-
durch gekennzeichnet, daß der Stempel (30) im
wesentlichen zylindrisch ist und der Längsdurch-
laß des Kolbens (73) sich in Richtung der Ein-
laßöffnung der Längsbohrung querschnittsmäßig
allmählich erweitert.

3. Bohrlochwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2,
gekennzeichnet durch eine Federvorrichtung (42)
zur Vorspannung des Stempels (39) in Richtung
auf den Kolbenlängsdurchlaß (73).

4. Bohrlochwerkzeug nach Anspruch 1, 2
oder 3 mit einem am Kolben befestigten, eine
mit der Kolbenausbohrung in Verbindung
stehende Längsbohrung aufweisenden und in
Richtung der Arbeitsarme verlaufenden Kolben-
schaft, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben
(48) einen im Bereich der Arbeitsarme (78)
endenden, den Längsdurchlaß (66) umschließen-
den Schaftteil (52) hat.

5. Bohrlochwerkzeug nach Anspruch 4, ge-
kennzeichnet durch einen am Ende des Schaft-
teiles (52) befestigten ringförmigen Nocken (62)
und mit diesem bei seiner Arbeitsbewegung zu-
sammenarbeitenden Nockenflächen (98, 106) der
Arbeitsarme (78), die an in der Ruhestellung der
Arbeitsarme in die Längsbohrung (24) des läng-
lichen Körpers hineinragenden Lappen angeord-
net sind.

6. Bohrlochwerkzeug nach Anspruch 5, da-
durch gekennzeichnet, daß jeder Lappen eine
gegenüber der Achse der Längsbohrung (20)
geneigte erste Nockenfläche (98) und eine zu
dieser Längsachse im wesentlichen parallele zweite
Nockenfläche (106) aufweist.

In Betracht gezogene Druckschriften:
USA.-Patentschrift Nr. 2 899 000.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen